

Aplicação do Processamento de Imagens para Análise da Deformação do Cavaco do Aço Duro 52100 em Processo de Torneamento

Neves M. da C.; Raymundo E. A.; Ribeiro, R. B.

UniFOA – Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.

Em processos de usinagem o cavaco é considerado o descarte sem interesse de análises e tão pouco observado a morfologia tal como os tipos e formas apresentados. O mecanismo de formação do cavaco espelha diretamente nos desgastes de ferramentas, acabamento e integridade estrutural. O estudo experimental da usinagem é de essencial importância, pois a teoria da plasticidade não permite explicar satisfatoriamente os fenômenos observados. As velocidades e as deformações são muito grandes no processo de usinagem, comparadas com aquelas tratadas nessa teoria. Alguns materiais apresentam cisalhamentos localizados, por exemplos, ligas de titânio, super-ligas a base de níquel, e ligas de aços endurecidos que são caracterizado por baixa difusividade térmica, estrutura cristalina hexagonal compacta e alta dureza. Esse presente material revelar por natureza cavaco segmentado que são caracterizados por grandes deformações continuadas em estreitas bandas entre segmentos com pouca ou quase nenhuma deformação nos seus interiores. Trata-se de um processo muito diferente do cavaco contínuo. O objetivo deste trabalho foi de relacionar a microestrutura dos cavacos do aço duro ABNT 52100 por meio de medidas de tamanho e orientação dos grãos com os parâmetros de usinagem utilizados no processo de torneamento em máquina CNC. Essas análises foram feitas por meio de um software de domínio público chamado de image J, onde foram calibradas e processadas as micrografias cavacos embutidos de todos os passes. Com as análises feitas pode ser observado que os tamanhos de grão e orientação ficaram bem diferentes do material sem usinar e que com a diminuição da espessura dos cavacos os tamanhos dos grãos ficaram mais deformados. Conclui-se que a ferramenta de processamento e análise de imagens pode ser utilizada para substituir cálculos geométricos difíceis de medição do mecanismo de formação dos cavacos.

Palavras-chave: Usinagem, Análises de cavaco, Processamento de Imagens.